

INTERNATIONALER STÄNDIGER VERBAND
DER
SCHIFFFAHRTS-KONGRESSE

XI. Kongress - St.-Petersburg - 1908

II. Abteilung : Seeschifffahrt
2. Frage

Binnenseehäfen und ihre Zufahrten

IHRE VORTEILE
Wirtschaftliche und technische Untersuchung

GENERALBERICHT

VON

M. A. de SZYSTOVSKI

Ingénieur des Voies de Communication

NAVIGARE



NECESSE

BRÜSSEL

BUCHDRUCKEREI DER ÖFFENTLICHEN ARBEITEN (GMS. M. B. H.)
169, rue de Flandre, 169



11-354454

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000317159

3803-48/2008

Binnenseehäfen und ihre Zufahrten

HAUPTÜBERSICHT

§ 1. *Dem Congress vorgelegte Berichte.* — § 2. *Zusammenfassende Darlegung der Berichte.* — § 3. *Allgemeine Erwägungen und Schlussfolgerungen.*

§ 1. — Dem Congress überreichte Berichte.

Dem Kongress sind für die zweite Frage der zweiten Abteilung die nachfolgenden Berichte überreicht worden :

1. Der Bericht von M. Vidal, Ingenieur en chef für Brücken- und Wegebau in Bordeaux ;

2. Der Bericht von M. de Smet de Naeyer, Vorsitzender der Vereinigung der Seeschiffahrtsinteressen von Gent und Vizevorsitzender der Handels- und Fabrikammer dieser Stadt, und von L. Grenier, Ingenieur en chef, Direktor für Brücken- und Wegebau ;

3. Der Bericht von J.-V. Giroukhine, Ingenieur der Verkehrsstrassen in St. Petersburg ;

4. Der Bericht von V.-E. von Timonoff, Professor an dem Institut der Ingenieure für Verkehrsstrassen in St. Petersburg ;

5. Der Bericht von A. Jaba, Bureauchef bei der Direktion der Schiffahrtswege und Strassen in St. Petersburg ;

6. Der Bericht von Paolo Orlando, Ingenieur in Rom ;

7. Der Bericht von W. Henry Hunter, Chef-Ingenieur vom Manchester Schiffs-Kanal.

§ 2. — Zusammenfassende Darlegung der Berichte.

A. — Bericht von Vidal.

Vidal beschäftigt sich in der Hauptsache mit den französischen Binnenhäfen von Rouen, Nantes und Bordeaux, welche an der Seine bzw. der Loire bzw. der Garonne, 125 bzw. 58 bzw. 100 km von der Einmündung in den Atlantischen Ocean gelegen sind.

In seinem Bericht wirft Vidal zunächst einen Rückblick auf den natürlichen Zustand der Flüsse, auf die Einführung und die Verbreitung von Ebbe und Flut und die Zufahrtsbedingungen in diese Häfen vor der Ausführung der Verbesserungsarbeiten; er beschreibt sodann zusammenfassend die ausgeführten Arbeiten und giebt die erreichten Ergebnisse, indem er feststellt, dass Dank dieser Arbeiten, welche für die Seine 56 Millionen, für die Loire $46 \frac{3}{4}$ Millionen und für die Garonne 27 Millionen gekostet haben, der Tiefgang der Fahrzeuge, welche danach diese Binnenhäfen haben anlaufen können, sehr beträchtlich zugenommen hat. Vor der Ausführung dieser Verbesserungsarbeiten betrug die Tiefe in den unzulänglichen stehenden Gewässern für Rouen nicht mehr als 1,75 m, für Nantes 2 m und für Bordeaux 5 m; heute ist sie für diese drei Häfen auf 5,50 m, 6 m und 7,25 m gestiegen.

Der Verkehr in den Häfen ist gleichmässig mit der Zunahme des Tiefgangs der Schiffe gewachsen, aber in sehr verschiedenen Verhältnissen. So steht für den Zeitabschnitt von fünf- unddreissig Jahren von 1870 bis 1905 die Zunahme des tatsächlichen Warenverkehrs nach Tonnen für die Häfen von Rouen, Nantes und Bordeaux im Verhältnis von 1 zu 6,41, 1 zu 3,04 und 1 zu 2,18. Die Ursachen dieser Verschiedenheit liegen in der Hauptsache in den wirtschaftlichen und Handelsverhältnissen der einzelnen Häfen. Die Ausführung der Verbesserung der Seine ist am lohnendsten gewesen, denn die tatsächliche Gesamtausgabe für die erste Anlage, einschliesslich Verzinsung und Tilgung der Summe, desgleichen die Kosten für die Unterhaltung erreichen für diesen Fluss nur eine jährliche Ausgabe von 2 200 000 Frcs oder für die Tonne Waren vom Meere nach den Kais von Rouen hereingebracht nur 0,60 Frc. Diese Unternehmung hat also vollständig ihren Zweck erfüllt, wenn

man dabei die sehr beträchtlichen Vorteile, welche sich für die örtliche Industrie und für die Versorgung von Paris ergeben, in Rechnung zieht.

Vidal sagt in seinen Schlussfolgerungen über die Binnenhäfen, wie folgt :

Die im Binnenlande liegenden Seehäfen eignen sich für den Verkehr der grossen Schiffahrtslinien nur, wenn diese dort ihren Ausgangspunkt haben. Im Allgemeinen eignen sie sich auch nicht als Anlaufhäfen für Linien mit langer Fahrtdauer oder etwa für die Küstenschiffahrt mit grossen Schiffen.

Sie gewähren dem Handel einen bedeutenden wirtschaftlichen Vorteil, welcher hauptsächlich bei der Versorgung mit Massengütern oder bei der Ausfuhr von solchen zur Geltung kommt, eine Grundbedingung hierfür ist aber, dass die leichte Zugänglichkeit den Bedürfnissen der Schiffstypen entspricht, deren stets wachsende Fahrzeuge bei den für den Hafen wichtigen Transportarten mit Vorliebe im ständigen Gebrauch sind.

Dieser Vorteil wird in einem gewissen Grade durch die Opfer wieder ausgeglichen, welche gebracht werden müssen, um den Seeschiffen die Zugänglichkeit zum Hafen zu sichern, und die sämtlich oder zum Teil der Ware zur Last fallen müssen. Anscheinend muss er sich also ziemlich schnell mit der Zunahme des Tiefgangs der Seeschiffe verringern.

Er erreicht unbedingt in ganz besonderen Fällen für einen und denselben Kostenaufwand einen Maximalwert, sei es, dass der in seinem unteren Lauf für die Seeschiffe gut befahrbare Strom plötzlich für die Flussschiffahrt nicht mehr zureicht und dass dann die Beförderung auf der Eisenbahn billiger wird, sei es im Gegenteil, dass die Fahrzeuge der Binnenschiffahrt wohl auf grosse Entfernungen stromaufwärts, unterhalb des Hafens aber nicht verkehren können.

Er erscheint als ein Minimalwert, wenn die Fahrzeuge der Binnenschiffahrt imstande sind, auf grosse Entfernungen in das Hinterland einzudringen und zugleich leicht bis an den Mündungshafen gebracht werden können.

Die Gesamtanlage für die Binnenlandhäfen ergibt sich übrigens naturgemäss aus der Art des dort zu bewältigenden Verkehrs; die Vorkehrungen für die Behandlung der Kohlen, des Getreides und der verschiedenen Waren erfordern hier dieselben Lösungen wie in jedem andern Hafen.

Die einzigen Sonderfragen für derartige Binnenhäfen scheinen die folgenden zu sein :

Unmittelbare Umladung des Waren aus dem Seeschiff in das Binnenfahrzeug.

Die Möglichkeit, in den Binnenlandhäfen, wo ein bedeutender Ebbe- und Flutwechsel stattfindet, die wichtigeren Schiffe an den Uferkais des der Tidebewegung unterworfenen Flusses oder in Dockhäfen festmachen zu können.

Erhaltung der Wassertiefen in den offenen Hafenbecken ohne Schleusen, wenn sie der Strömung des Flusses entzogen sind und infolge des Schlickfalls bei bestimmten Strömungen wahrhaftige Klärbecken werden.

Die erste Frage bezieht sich hauptsächlich auf die Waren, welche weder sortiert noch vorbereitet werden müssen, ehe sie weiter befördert werden. Die Umladung würde in diesem Falle einen erheblichen Vorteil bedeuten. Aber die nutzbringenden Lösungen können nur von Fall zu Fall erwogen werden. Sie werden durch die Tiefe und Breite der Wasserflächen vorgezeichnet, über welche man verfügen kann, desgleichen durch die Art der in Frage stehenden Waren.

B. — Der Bericht von de Smet de Naeyer und L. Grenier.

Der Bericht von de Smet de Naeyer und L. Grenier enthält in grossen charakteristischen Zügen die wirtschaftliche Prüfung der französischen, belgischen, holländischen und deutschen Binnenseehäfen am Atlantischen Ocean, am Kanal La Manche und der Nordsee, zwischen den Mündungen der Garonne und der Weser.

Die Berichtersteller stellen zunächst fest, dass eine günstige Entwicklung der grossen modernen Seehäfen, sowohl an der Küste wie im Binnenlande nur unter folgenden Bedingungen sicher gestellt sein kann : ständige Tiefen an der Einfahrt, eine bequeme Zufahrt für die Schifffahrt sowohl bei Tage wie bei Nacht, leichte Verbindungen durch Flüsse oder Kanäle mit dem Innern des Landes und endlich in der Hauptsache die Nähe einer Handel und Industrie treibenden gut bevölkerten Gegend, wo die schweren und gewichtigen Güterarten, welche

die bedeutendsten Frachten ergeben, wie Kohlen, Erz, Getreide und Anderes den Gegenstand eines regelmässigen Austausches bilden und für gewöhnlich einen ausreichenden Absatz finden.

Die unmittelbar an den Küsten gelegenen Häfen geniessen den Vorzug, dass sie besonders als Anlaufplätze für die grossen modernen schnellfahrenden Dampfer dienen und infolge schneller Verbindungen den regelmässigen Verkehr von Reisenden sowie denjenigen der eine beschleunigte Beförderung erfordernden Warenarten kleineren Umfanges an sich ziehen können.

Die Häfen dieser Gattung müssen unmittelbar an Tiefen von mindestens 10 bis 12 m gelegen sein, vor den Kais muss sich die Möglichkeit zum Festmachen der grossen Dampfer bieten, damit diese die für die Schifffahrt so nachteiligen Umladungen und die damit verknüpften Zeit- und Geldverluste vermeiden. Die Binnenseehäfen gewähren in erster Linie den Schiffen die Sicherheit, welche in dem Liegen in einem tiefen und breiten Flusse oder Kanal besteht, sodann den Vorzug, dass sie fast immer an ein bedeutendes Netz von Schifffahrtstrassen angeschlossen sind, was die Hafenanlagen in den Stand setzt, die Kähne und Leichter aus dem Binnenlande unter den besten und wirtschaftlichsten Bedingungen aufzunehmen und die Kosten der Verteilung oder des Zusammenbringens der Waren zu verringern. Endlich bieten auch ihre vervollkommeneten für die Seeschifffahrt berechneten Einrichtungen vom Gesichtspunkte der guten Handhabung und der Ausrüstung grosse Erleichterungen dar.

Nachdem sie die Zufahrtsbedingungen für die Schiffsgefässe und die wirtschaftlichen und Handelsvorteile der Seehäfen von Bordeaux, Nantes, Brest, Rouen, Dünkirchen, Gent, Brügge, Zeebrügge, Ostende, Amsterdam, Rotterdam, Emden, Hamburg und Bremen besprochen haben, kommen de Smet de Naeyer und Grenier zu dem Schluss, dass die Binnenseehäfen, wenn sie ihre einmal erlangte Bedeutung sich erhalten wollen, ihre Zufahrtstrassen und ihre Hafenbecken bei jedem Wasserstande auf einer Tiefe von mindestens 8 m erhalten müssen, die Zahl der zu durchfahrenden Brücken und Schleusen auf ein Mindestmass zurückführen und schliesslich ganz besonders für genügend umfangreiche Gelände sorgen müssen, sodass Raum beanspruchende und gewichtige Güter möglichst leicht und mit den geringsten Kosten gelagert werden können.

C. — Der Bericht von Giroukhine.

Giroukhine giebt, um seine Schlussfolgerungen zu begründen, einen geschichtlichen Ueberblick über die Entwicklung des Menschengeschlechts im Laufe der Jahrhunderte und beschreibt, wie der vorgeschichtliche Mensch vom wilden Jäger-, zum Hirtenleben, dann zum Ackerbau überging; wie die nachkommenden Geschlechter die Berge und die Wälder verliessen und die Täler aufsuchten, um hier an den Flussufern Dörfer und Städte anzulegen, und wie endlich die Zeitgenossen wegen des geringen Tiefgangs in den Flussmündungen Seehäfen anlegten und Leichterschiffe für die Beförderung der Waren zwischen den Binnen- und den Küstenhäfen bauten.

Nach Giroukhine bietet das Vorhandensein von zahlreichen Leichtern in einem Binnenhafen das wesentliche Hindernis gegen die verständige Entwicklung des Hafens, die Besitzer dieser Leichter treten gewöhnlich in einen erbitterten Kampf gegen die Anhänger für die Vertiefung des Schiffahrtskanals ein, welche die Ausbetzung durch die Leichter erschwert und ihr Vorhandensein in dem Hafen selbst überflüssig macht.

Um an einem Beispiel die verschiedenen Stufen der Entwicklung eines Binnenseehafens darzulegen beschäftigt sich Giroukhine insbesondere mit dem Hafen von St. Petersburg, er beschreibt die geographische Lage, die Zufahrt im Finnischen Meerbusen und die Eisenbahnen und Schiffahrtsstrassen, durch welche er mit dem Inneren von Russland, mit der Wolga und dem Kaspischen Meer verbunden ist; er greift dann zurück auf die Geschichte seiner Erbauung und seiner allmäligen Entwicklung und bringt sehr bemerkenswerte Einzelheiten über den Seekanal von der Mündung der Newa bei St. Petersburg bis nach dem Aussenseehafen von Kronstadt. Dieser im Jahre 1853 entworfene, im Jahre 1875 begonnene und 1885 für den Schiffahrtsbetrieb eröffnete Kanal wurde im Finnischen Meerbusen mittels Baggerungen auf eine Länge von 30 km mit einer Breite von 65 bis zu 105 m hergestellt; auf die ersten 4,5 km von der Newa an wird er von Paralleldämmen eingeschlossen und hatte bei seiner Inbetriebsetzung auf die ganze Länge eine gleichmässige Tiefe von 6,70 m. Seit 1904 arbeitet man an der Vertiefung des Kanals bis zu 8,50 m.

Die Langsamkeit, mit welcher diese Arbeiten ausgeführt

worden sind, haben zur Folge gehabt, dass erst allmählich der Seeverkehr von Kronstadt nach St. Petersburg übergang und die Leichter, die überflüssig wurden, nach und nach verschwanden.

Auf dieser Tatsache begründet Giroukhine seine Schlussfolgerungen wie folgt :

1. Das einzige Mittel, die Bedeutung eines Binnenseehafens zu erhöhen und ihn in Stand zu setzen, der Vergrößerung des Tiefgangs der ihn anlaufenden Schiffe Rechnung zu tragen, ist die Vertiefung der Zufahrtkanals zu diesem Hafen ;

2. Die Verbesserungen der Leichter zu diesem Zweck sind ein schädlicher Behelf ;

3. Der Kampf zwischen den Anhängern der Vertiefung der Zufahrt zu den Binnenseehäfen und denjenigen, welche den Handel mit Hülfe verbesserter Leichter aufrecht erhalten wollen, wird immer mit dem Sieg der ersteren über die letzteren enden.

D. — Der Bericht von von Timonoff.

Der Bericht von von Timonoff enthält eine Darlegung seines Entwurfs zu einer grossen Binnenwasserstrasse zwischen dem Baltischen und dem Weissen Meer und beschäftigt sich mit der Frage der Binnenseehäfen nur soweit, als er den Umbau der Brücken von St. Petersburg in Erwägung nimmt, welche ein Hindernis für die Seeschifffahrt bilden, und wenn er von der Einrichtung von Seehäfen an dem Ladoga- und Onegasee spricht.

Die genannte Wasserstrasse soll einen Seeweg von grossem Tiefgang, zugänglich für grosse Kriegsschiffe bilden ; er soll vom Finnischen Meerbusen bis zum Polarmeer führen und gebildet werden vom Newafluss, vom Ladogasee, vom Svirfluss, vom Onegasee und von einem Verbindungskanal zwischen dem letzteren und dem Weissen Meer ; seine Länge soll etwa 1 000 km betragen mit einer durch den Volosee geführten Teilhaltung mit einer Höhe von 107 m über dem mittleren Meeresspiegel.

Die Newa hat fast auf ihrer ganzen Länge seemässige Tiefen ; unbedeutende Baggerungen an einigen Stellen, wo die Tiefe

fehlt, und besonders an dem Auslauf des Flusses aus dem Ladogasee, würden hinreichen, um den ganzen Lauf der Newa für grosse Seeschiffe zugänglich zu machen und um den Ladogasee in seiner ganzen Ausdehnung zu einem Seehafen zu gestalten. Neben den Baggerungen würde es unerlässlich sein, die Brücken von St. Petersburg umzubauen; diese bilden heute ein sehr ernsthaftes Hindernis für die Seeschifffahrt, denn von den vier Brücken liegen bei dreien die Durchfahrtsöffnungen nicht in der Kanalachse; ihre lichte Weite ist im Uebrigen unzureichend und die Handhabung des beweglichen Brückenjochs erfordert viel Zeit; unter diesen Umständen erfordert die Reise eines Fahrzeuges durch die Stadt St. Petersburg bei einer Strecke von einigen Kilometern vierundzwanzig bis achtundzwanzig Stunden. Endlich können die Fahrzeuge mit einem grösseren Tiefgang als 5,80 m nicht in die Newa einfahren, weil das Grund-Mauerwerk der Brücke Nikolaus I in dieser Tiefe liegt.

Die zweite Gruppe der Schaffung dieses geplanten Verkehrsweges umfasst die Kanalisierung des Svirflusses mit mehreren Wehr- und Schleusenanlagen und die hierdurch zu schaffende Oeffnung des Onegasees für die Seeschifffahrt.

Dazu kommen die Arbeiten des Durchstichs der Trennungslinie zwischen dem See und dem Weissen Meer.

Der Bauentwurf umfasst auch die Anlage von Seehäfen im Ladogasee, an der Mündung des Svir und am Onegasee an der Einmündung des kanalisierten Vytégrafusses. Diese Häfen, welche in unmittelbare Verbindung mit den bereits vorhandenen Binnenwasserstrassen der Gruppen Vyschévolotski, Tikhvinski und Marie gebracht werden sollen, sollen als Umschlagplätze zwischen der Seeschifffahrt und der Flussschifffahrt des ungeheuren Wolgabekens dienen und zu einem grossen Teil zur Verringerung der Schleppzugkosten und der der Schifffahrt auf den Seitenkanälen neben den Seen entstehenden Zeitverluste beitragen.

Der Entwurf von von Timonoff, der grundsätzlich den ausgeführten Entwürfen des Manchester Kanals, der Kanäle von Korinth und Kiel gleicht, ist in grossen Linien, ohne sich auf Einzelheiten, welche später zu verfolgen sein werden, gedacht und verfolgt zwei sehr wichtige Zwecke. Erstens will er den schon sehr lange verfolgten Gedanken zur Tat machen, der Kriegsmarine vom Baltischen Meer einen Ausgang zum Ocean

zu schaffen und ihr eine heute fehlende Bewegungsfreiheit schaffen. Ausserdem soll der neue Seeweg reichlich zu einer Entwicklung von Industrie und Handel im Norden Russlands beitragen. Er soll eine wichtige Strasse für die Ausfuhr der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und der mineralischen Reichtümer Russlands nach dem östlichen Europa bilden. Neue Industrien sollen sich entwickeln um an Ort und Stelle einen Teil dieser Reichtümer auszubeuten und der Handel von ganz Europa wird von der Verwirklichung dieses Planes Vorteil haben.

Die Schlussfolgerungen von von Timonoff bezüglich der Schaffung von Binnenseewasserstrassen und der Entwicklung von Binnenseehäfen, sind folgende :

1. Wenn die topographischen und die finanziellen Begleitumstände es gestatten und wenn die Verkehrsverhältnisse es rechtfertigen, ist es erwünscht, dass die ein Land begrenzenden Meere unter sich durch das Land durchquerende Seewege verbunden werden ; bei diesen Seewasserstrassen wird man in erster Linie solche herstellen, welche dem doppelten Zweck des Handels und der Landesverteidigung dienen ;

2. Man muss die Entwicklung der Binnenwasserstrassen dadurch, dass man ihnen eine möglichst grosse Wassertiefe giebt, derart unterstützen, dass man der Seeschifffahrt es ermöglicht in die entferntesten Teile des Landes vorzudringen. Bei diesem Gedankengange müssen die grossen Seen, welche die seemässigen Tiefen besitzen und sich in geringen Entfernungen vom Meere befinden, in erster Linie für die Seeschifffahrt offen gelegt werden ;

3. Ein Seehafen am Anfangspunkte eines grossen sich weithin erstreckenden Wasserweges darf nicht dahin aufgefasst und durchgeführt werden, dass er der Entwicklung dieses Binnenwasserweges Schwierigkeiten entgegenstellt ; unter anderem muss man mit allen möglichen Mitteln die Erbauung von festen Brücken vermeiden und sie nach Möglichkeit durch Tunnel ersetzen, und unter allen Umständen muss man bewegliche Durchfahrtsöffnungen schaffen, welche hinsichtlich ihrer Lage, ihrer Breite und Tiefe allen in der Zukunft zu erwartenden Bedürfnissen für die Schifffahrt entsprechen.

E. — Der Bericht von Jaba.

Jaba giebt in seinem Bericht über die Binnenseehäfen des Jenissei und ihre Zufahrten eine sehr interessante Schilderung der besonderen im Jahre 1905 von dem Minister der Verkehrswege veranstalteten Fahrt.

Um Transsibirien zu entlasten und die Flussschiffahrt des Jenissei zu beleben war bestimmt worden nach diesem Flusse auf dem Wege durch das Polarmeer eine Flotte von sechs Schleppdampfern und neun Fahrzeugen zu schicken. Diese im Auslande gekaufte und von drei deutschen Schleppdampfern begleitete Flotte brach von Hamburg am 10. und 12. Juli auf. Bei der Insel von Vaigatsch wurde sie am 10. August mit vier Lastbooten, beladen mit Eisenbahnschienen, Zement und mineralischen Oelen, welche für die Sibirische Eisenbahn bestimmt waren, durch das für den hydrographischen Dienst in Polarmeer bestimmte Fahrzeug der kaiserlichen Flotte *Pakhtousoff* und den Eisbrecher *Jermak* von 6000 t Wasserdrängung zusammen ins Schlepptau genommen. Nachdem dieser letztere auf einer Klippe gestrandet war, musste die Flotte ihren Weg ohne seine Beihülfe fortsetzen und gelangte mit dem *Pakhtousoff* an der Spitze am 21. August durch die Meerenge von Yougor. Am 26. August erreichten die Fahrzeuge die Barre des Jenissei, deren Tiefe 6,70 m betrug. An diesem Tage befand sich die Flotte also bereits in den Gewässern des grössten sibirischen Flusses und am folgenden Morgen langte sie in Goltschikha, einem kleinen Ort, wo die Seeschiffahrt endete, an.

Der nördlichste Punkt, welchen die Expedition erreichte, war in 73°49' Breite und die Reise von Hamburg bis zur Mündung des Jenissei war in einem und einem halben Monat zurückgelegt.

Trotz der grossen Dauer der Reise, trotz der Schwierigkeiten der Ueberfahrt und trotz der durch die Veranstaltung und die Durchführung des Unternehmens entstandenen sehr erheblichen Kosten, waren die Ergebnisse dieser Fahrt von grosser Bedeutung; es war möglich gewesen festzustellen, dass man auf dem Seewege mit Binnenfahrzeugen die Mündung der grössten sibirischen Flüsse erreichen kann und damit die Mög-

lichkeit den grossen Seeweg zwischen Europa und Sibirien für Handels- und politische Zwecke nutzbar zu machen.

Zu den allgemeinen Fragen bezüglich der Binnenseehäfen hat Jaba eine Schlussfolgerung nicht abgegeben.

F. — Der Bericht von Orlando.

Der Bericht von Orlando enthält zunächst eine vergleichende Studie über verschiedene Arten von Zufahrten zu Binnenhäfen, nämlich : ein natürlicher breiter tiefer Wasserlauf wie bei den Häfen von New-York und Antwerpen ; mangelhafte aber verbesserungsfähige Zufahrten wie bei den Häfen von London, Glasgow, Rotterdam, Bremen, Hamburg und Stettin, künstliche Seekanäle wie in den Häfen von Manchester, Brügge, Ravenna, wo die Mittelpunkte der Gütererzeugung und des Verbrauchs nur wenig vom Meere entfernt und doch abseits von einer Wasserstrasse liegen. Orlando prüft sodann die Grundsätze für die Schaffung und die Verbesserung der Zufahrten zu den Häfen an den Flussmündungen, jenachdem sie sich in Meere mit Ebbe und Flut und solche ohne Ebbe und Flut ergiessen und spricht sich, im Uebrigen sehr treffend, dahin aus, dass dieselben Grundsätze auf die Ausmündungen der Seekanäle anwendbar sind. Im Anschluss daran zählt Orlando die Vorzüge der Binnenseehäfen auf, betont ihren örtlichen industriellen und handelspolitischen Einfluss auf die von ihnen beeinflussten Gegenden, er stellt die ausserordentliche Entwicklung von Industrie und Seehandel in den Häfen von Brügge und Gent nach der Ausführung der Verbesserungsarbeiten fest und bringt in Vorschlag, soweit es sich um Erzeugungs- und Verbrauchsmittelpunkte an irgend welchen nicht durchgehenden Flüssen handelt, die aber in der Nähe des Meeres gelegen sind, sie in schiffbare Verbindung mit dem Meer mit Hülfe von Seekanälen zu bringen, das heisst, derartige Mittelpunkte in Binnenseehäfen umzuwandeln.

Nach Ausführung seiner auf Grund dieses Schlusses angestellten Erwägungen beschreibt der Berichtersteller in zusammenfassender Weise den Entwurf zur Herstellung eines Schiffahrtsweges zwischen Rom und dem Mittelländischen Meer mit Hülfe eines Seekanals.

Mit Rücksicht auf den starken Strom und die grosse Menge

der mitgeführten Geschiebe, eignet sich der Tiberfluss nicht für die Vertiefung für einen Seeschiffahrtsweg. Infolgedessen sieht der Entwurf für die Umbildung Roms zu einem Seehafen die Anlage eines Vorhafens auf dem benachbarten Gestade von Ostia am Mittelländischen Meer vor, in welchen die grossen Schnelldampfer einlaufen können; er sieht weiter die Ausbaggerung eines Seekanals vor, der Rom am linken Ufer der Tiber erreichen soll, und die Einrichtung eines Binnenhafens in Rom in der Nähe der Basilika von St. Paul. Die Zufahrt zum Hafen und die Ausmündung des Seekanals sollen gegen die herrschenden Winde und gegen die Küstenströmung durch zwei gegeneinander geneigte Molen geschützt werden, welche sich in einer fast senkrechten Linie zur Küste in einer Länge von 1 400 m bis zu einer Meerestiefe von 10 bis 12 m vorstrecken. Der Seekanal soll eine Tiefe von 10 m erhalten und 25 km lang werden. Der Binnenhafen soll die vollendetsten Einrichtungen für das Löschen und Laden der Schiffe erhalten und für einen jährlichen Verkehr von 500 000 t eingerichtet werden. Die Gesamtausgabe für die Ausführung dieses Entwurfs ist auf 59 Millionen Frcs veranschlagt.

Der Berichterstatter spricht die Ueberzeugung aus, dass die Umwandlung der ewigen Stadt zu einem Seehafen zahlreiche politische und gesellschaftliche Folgen für das italienische Volk und für seine internationalen Beziehungen haben wird und dass die Wichtigkeit dieser Folgen erheblich grösser sein wird als allein die wirtschaftlichen Ergebnisse, welche man heute voraussehen kann.

Die von Orlando zum Gegenstande der Binnenseehäfen ausgesprochene Schlussfolgerung lautet :

In Anbetracht dessen, dass ein Binnenhafen weit mehr als ein Küstenhafen allgemeinen Einfluss auf die von ihm abhängigen Gebiete ausübt, und dass er nicht nur die Bedürfnisse des schon bestehenden Handels befriedigen soll, sondern weiter reichende Wirkungen hat und geeignet ist, natürliche brach liegende Reichtümer in Werte umzusetzen, die Entwicklung neuer Gewerbe zu ermöglichen, die Landwirtschaft zu heben und sittlichen Einfluss auf die Bevölkerung des Landes auszuüben, in Erwägung aller dieser Umstände darf der Ingenieur, der dazu berufen ist, über die Notwendigkeit eines Hafens zu urteilen, sein Augenmerk nicht einzig auf

die gegenwärtigen Handels- und gewerblichen Interessen beschränken, sondern muss seine Untersuchungen besonders auf die allgemeinen Folgeerscheinungen, auf wirtschaftlichem, politischem und gesellschaftlichem Gebiet richten, und die Wirkungen des neuen Trägers des Fortschritts auf die Beziehungen des Landes nach innen und aussen beachten, sodass die Entscheidung, ob der Bau eines Binnenhafens berechtigt ist oder nicht, nicht von den jetzigen wirtschaftlichen Bedingungen des Landes allein abhängt.

G. — Der Bericht von W. Henry Hunter.

Zu Beginn seines Berichts beschäftigt sich Henry Hunter mit den allgemeinen Bedingungen der gegenwärtigen Entwicklung von Handel und Industrie. Er weist auf den Einfluss bei dem Fortschreiten der Civilisation und auf die verschiedenen Faktoren hin, auf das Anwachsen der Bevölkerung, auf den Wettstreit zwischen Fabrikanten und Kaufleuten auf dem Weltmarkt, auf die Verwendung von Stahl im Schiffbau, auf die neuerlichen Vervollkommnungen der Maschinen und die Zunahme der Bedürfnisse, der notwendigen sowohl als derjenigen des Luxus und des Comforts des gebildeten Lebens und beruft sich auf den Ausspruch von Alfred Russell Wallace, dass « der Bestausgerüstete einen Vorsprung haben würde vor dem Mitbewerber im Kampfe um's Dasein. »

Dieser Grundsatz findet heute Anwendung auf den Wettbewerb zwischen Binnensee- und Küstenhäfen. Dank den vereinigten Anstrengungen der Stahlerzeuger, der Schiffbauingenieure und der Maschinenkonstruktoren verfügt der Rheder heute über Schiffe, mittels welcher er seine Ladungen bis in die Binnenhäfen zu einem Frachtsatz führen kann, welcher gleich dem der Beförderung derselben Ladung zu einem Küstenhafen ist, wenn die Zufahrt des Binnenhafens frei und jederzeit leicht ist und wenn das Fahrzeug in dem Hafen eine sichere und bequeme Wassertiefe ebenso wie vollendete Einrichtungen zum schnellen Löschen seiner Ladung und zur ebenso schnellen Uebernahme der einzunehmenden Ladung vorfindet. Die Ausgaben könnten hierfür im Binnenhafen sogar grösser als im Küstenhafen sein unter der Voraussetzung, dass der Zeitverlust, welcher durch die Durchfahung der Binnenwasserstrasse

verursacht wird, einen Ausgleich in einer schnelleren Abfertigung der Waren im Binnenhafen findet.

Henry Hunter erinnert sodann an zwei übliche Vorgänge in der Herstellung von Zufahrten zu den Binnenhäfen, die eine bestehend in der Verbesserung des natürlichen Flusslaufes, die andere bestehend aus einem vollständig künstlichen Wasserwege, also einem Seekanal; er beschreibt sodann die sehr günstigen durch die Regulierung des Clydeflusses erzielten Ergebnisse, welcher die Zufahrt nach Glasgow bildet, und diejenigen durch die Ausbaggerung des Seekanals von dem Meere nach Manchester. Die unmittelbare Folge der ersten dieser Unternehmungen war eine sehr beschleunigte Entwicklung der Stadt Glasgow und das Aufgeben des Hafens von Greenock, an demselben Fluss aber 23 Meilen näher dem Meer gelegen, aber dafür 23 Meilen weiter entfernt von dem Mittelpunkte der Industrie und der Bevölkerung.

Der Binnenhafen von Preston, wo grosse und wohleingerichtete Hafenanlagen mit grossem Kostenaufwand hergestellt sind, hat trotzdem sich für eine Entwicklung vollständig unzureichend erwiesen infolge ernster und fast unüberwindlicher Schwierigkeiten auf Grund der physikalischen Eigenschaften des Flusses Ribble, an welchem dieser Hafen liegt.

Seine über die Binnenseehäfen angestellten Erwägungen fasst Hunter in folgender Schlussfolgerung zusammen :

Ein Binnenseehafen kann als ein Durchgang von der See zu einem Industrie- und Handelsgebiet angesehen werden : sofern 1. die Zufahrt zu diesem Durchgang für die Bedürfnisse des Verkehrs dauernd ausreicht; und 2. der Durchgang unmittelbar zu dem Verkehrsgebiet und den Stapelplätzen, den Fabriken und den Handelsplätzen führt. Unter diesen Bedingungen wird der Bezirk, der von dem Hafen versorgt wird, hochkommen und die darin wohnende Bevölkerung wird sich, wenn sie im Kampfe um ihr Dasein Werte einzusetzen versteht und wenn ihr nicht durch eine unverständige Gesetzgebung Fesseln angelegt sind, aufschwingen und wird. fähig werden, ihr Hab und Gut festzuhalten in dem Wettbewerb, der das moderne Leben beherrscht und es gestaltet.

§ 3. — Allgemeine Erwägungen und Schlussfolgerungen.

In der Annahme dass die eingereichten Berichte die Frage der Binnenseehäfen nach den verschiedenen Gesichtspunkten beleuchten und zu Widersprüchen keine Veranlassung geben, genügt es, um allgemeine Schlussfolgerungen zusammen zu stellen, die von den Berichterstattern ausgesprochenen Meinungen zusammenzufassen.

Die Schlussfolgerungen über Binnenseehäfen, welche wir der Beratung der zweiten Abteilung des Congresses unterbreiten, sind also die folgenden :

1. Die Binnenseehäfen können als ein Durchgangsweg zwischen dem Meer und dem von diesen Häfen versorgten Hinterland angesehen werden (Hunter) ;

2. Sie eignen sich für den Betrieb von grossen Schiffahrtslinien nur dann, wenn sie diesen als Ausgangspunkt dienen, sie eignen sich aber im Allgemeinen nicht als Anlaufhäfen für Linien mit langer Fahrdauer oder etwa für die Küstenschiffahrt mit grossen Schiffen (Vidal) ;

3. Sie gewähren dem Handel einen bedeutenden wirtschaftlichen Vorteil, welcher hauptsächlich bei der Ausfuhr und Einfuhr von Massengütern zur Geltung kommt zu einem möglichst geringen Frachtsatz und unter der Bedingung, dass die Zufahrt stets frei und leicht ist (Vidal) ;

4. Um die bereits erlangte Handels- und wirtschaftliche Rolle sich zu erhalten und um die Möglichkeit einer weiteren Entwicklung sicher zu stellen, müssen die Binnenseehäfen bei jedem Meereswasserstande ihre Zufahrtswege und ihre Hafenbecken in solcher Tiefe halten, dass sie den Bedürfnissen der in ihren Abmessungen stets zunehmenden Schiffsgefässe entsprechen ; ihr Verkehr darf durch Brücken oder Schleusen so wenig wie möglich behindert werden ; die Hafengelände müssen so ausreichend bemessen sein, dass die Unterbringung von sperrigen und schwerwiegenden Gütern in der leichtesten und einfachsten Weise erfolgen kann. Man soll überhaupt die Erbauung fester Brücken über die Zufahrtstrassen vermeiden und suchen sie durch Tunnel oder durch bewegliche Durchfahrtsöffnungen derart zuersetzen, dass deren Lage, Breite und Tiefe

allen gegenwärtigen und zukünftigen Anforderungen der Schifffahrt entspricht (de Smet de Naeyer, Grenier und Timonoff);

5. Man muss die Entwicklung der Binnenwasserstrassen dadurch unterstützen, dass man ihnen die grösstmögliche Tiefe giebt, um es so fertig zu bringen, dass die Seeschifffahrt in die entlegensten Teile des Landes vordringen und sich den industriellen und landwirtschaftlichen Bezirken nähern kann (Timonoff und Hunter);

6. Bei der Bearbeitung von Entwürfen für neue Binnenseewasserstrassen soll man sich nicht auf die zeitigen handelswirtschaftlichen und industriellen Bedürfnisse beschränken, sondern man soll auch den allgemeinen sich daraus ergebenden Folgeerscheinungen nachforschen sowohl vom wirtschaftlichen als vom politischen und sozialen Standpunkt, wie die neuen Fortschritte auf die inneren Verhältnisse des Landes und auf die Beziehungen zu anderen Völkern einzuwirken berufen sein werden (Orlando und Timonoff).

St. Petersburg, 11. April 1908.

Generalberichterstatter,

M. DE SZYSTOWSKI.